FACULTE DE MEDECINE DE PARIS

ANNÉE 1911 — THÈSE — N°

POUR

LE DOCTORAT EN MÉDECINE

PAR

Marcel LEBLANC

Né à Aumale (Seine-Inférieure), le 26 octobre 1883
Ancien Externe des Hôpitaux de Paris
Médaille de bronze de l'Assistance Publique

RECHERCHES

SUR

L'INDICE RESPIRATOIRE

Président : M. WIDAL, *professeur.*

PARIS
IMPRIMERIE DE LA FACULTÉ DE MÉDECINE
JOUVE & Cie, ÉDITEURS
15, Rue Racine (VIe)

1911

29235

FACULTÉ DE MÉDECINE DE PARIS

LE DOYEN, M. LANDOUZY

PROFESSEURS	MM.
Anatomie	NICOLAS
Physiologie	Ch. RICHET
Physique médicale	GARIEL
Chimie organique et himie générale	GAUTIER
Parasitologie et Histoire naturelle médicale	BLANCHARD
Pathologie et Thérapeutique générales	ACHARD
Pathologie médicale	WIDAL DEJERINE
Pathologie chirurgicale	LANNELONGUE
Anatomie pathologique	Pierre MARIE
Histologie	PRENANT
Opérations et appareils	HARTMANN
Pharmacologie et matière médicale	POUCHET
Thérapeutique	MARFAN
Hygiène	CHANTEMESSE
Médecine légale	THOINOT
Histoire de la médecine et de la chirurgie	CHAUFFARD
Pathologie expérimentale et comparée	ROGER
Clinique médicale	HAYEM GILBERT DEBOVE LANDOUZY
Maladies des enfants	HUTINEL
Clinique des maladies mentales et des maladies de l'encéphale	Gilbert BALLET
Clinique des maladies cutanées et syphilitiques	GAUCHER
Clinique des maladies du système nerveux	
Clinique chirurgicale	DELBET QUENU RECLUS SEGOND
Clinique ophtalmologique	DE LAPERSONNE
Clinique des maladies des voies urinaires	ALBARRAN
Clinique d'accouchements	BAR PINARD RIBEMONT-DESSAIGNES
Clinique gynécologique	POZZI
Clinique chirurgicale infantile	KIRMISSON
Clinique thérapeutique	Albert ROBIN

AGRÉGÉS EN EXERCICE

MM.

BALTHAZARD	DESGREZ	LENORMANT	PROUST
BERNARD	DUVAL (P.)	LEQUEUX	RATHERY
BRANCA	GOUGEROT	LERI	RETTERER
BRINDEAU	GREGOIRE	LOEPER	RICHAUD
BROCA (A.)	GUENIOT	MACAIGNE	ROUSSY
BRUMPT	GUILLAIN	MAILLARD	ROUVIERRE
CAMUS	JEANNIN	MORESTIN	SCHWARTZ
CARNOT	JOUSSET (A.)	MULON	SICARD
CASTAIGNE	LABBE (M.)	NICLOUX	TERRIEN
CHEVASSU	LANGLOIS	NOBECOURT	TIFFENEAU
CLAUDE	LAIGNEL-LAVASTINE	OKINCZYC	ZIMMERN
COUVELAIRE	LECENE	OMBREDANNE	

Par délibération en date du 9 décembre 1798, l'École a arrêté que les opinions émises dans les dissertations qui lui seront présentées doivent être considérées comme propres à leurs auteurs et qu'elle n'entend leur donner aucune approbation ni improbation.

MEIS ET AMICIS

A MON PRÉSIDENT DE THÈSE

MONSIEUR LE PROFESSEUR WIDAL

Professeur de Pathologie interne
à la Faculté de Médecine de Paris
Médecin de l'Hôpital Cochin
Membre de l'Académie de Médecine
Officier de la Légion d'honneur.

Hommage de respectueuse reconnaissance pour le grand honneur qu'il nous fait de vouloir bien présider notre thèse.

A MES MAITRES DANS LES HOPITAUX

MONSIEUR LE DOCTEUR MERKLEN

In memoriam.

MONSIEUR LE PROFESSEUR P. RECLUS

Chirurgien de l'Hôtel-Dieu

M. LE PROFESSEUR AGRÉGÉ SCHWARTZ

Chirurgien de l'Hôpital Cochin

M. LE PROFESSEUR AGRÉGÉ LENORMANT

Chirurgien des Hôpitaux (Externat 1904-1905)

M. LE DOCTEUR MOUTARD-MARTIN

Médecin de l'Hôpital de la Charité

MONSIEUR LE DOCTEUR HUDELO

Médecin de l'Hôpital Broca (Externat 1905-1907)

MONSIEUR LE DOCTEUR BARBIER

Médecin de l'Hôpital Hérold (Externat 1907-1908).

MONSIEUR LE DOCTEUR HERBET

In memoriam.

M. LE PROFESSEUR AGRÉGÉ CHEVASSU

Chirurgien des Hôpitaux

MONSIEUR LE DOCTEUR LABEY

Chirurgien des Hôpitaux (Externat 1908-1909)

MONSIEUR LE PROFESSEUR BAR

Accoucheur de la Clinique Tarnier

MONSIEUR LE DOCTEUR HIRTZ

Médecin de l'Hôpital Necker

MESSIEURS LES DOCTEURS GRÉGOIRE

Professeur agrégé

JEAN CHAMUS

Professeur agrégé

MONSIEUR LE DOCTEUR NOU

Ancien Interne des Hôpitaux

MONSIEUR LE DOCTEUR PAUL BRAUN

Interne des Hôpitaux

Qui nous a fourni le sujet de ce travail et nous a aidé de ses conseils.

RECHERCHES

SUR

L'INDICE RESPIRATOIRE

HISTORIQUE

La mensuration du thorax est un procédé d'exploration clinique très ancien.

Laënnec en 1819 dans son *Traité de l'Auscultation*, s'occupe de cette mesure dans les pleurésies ; il employait le ruban métrique. Depuis Laënnec de nombreux auteurs se sont occupés de la question. Vers 1848 Schnepf eut l'idée d'associer la spirométrie, c'est-à-dire l'évaluation de la quantité d'air mise en mouvement à chaque respiration, à la plessimétrie ou mensuration des dimensions du thorax.

Mais ce sont surtout les travaux de Woillez vers 1855, qui ont mis à l'ordre du jour les procédés de mensuration du thorax, il s'en occupe longuement dans son *Traité des Maladies des organes respiratoires*, en 1872. Cet auteur inventa un appareil, le cystomètre, qui est peu employé aujourd'hui ; son but était de réunir en une seule les méthodes de mensurations et les méthodes graphiques.

Le cystomètre est formé d'un ruban métrique

composé de pièces articulées de 2 en 2 centimètres jouant à frottement l'une sur l'autre et pouvant se mouler sur la demi-conférence du thorax dont il conserve la forme. On l'applique ensuite sur une feuille de papier et l'on obtient ainsi une représentation objective de l'hémi-thorax que l'on peut comparer avec celle obtenue les jours suivants sur le côté sain et sur le côté malade.

Le cystomètre a été modifié depuis Woillez par certains auteurs.

Il est à peu près complètement abandonné aujourd'hui.

Quelques médecins emploient encore le ruban métrique.

En résumé la mensuration du thorax, mise en pratique par Laënnec, a eu au moment des travaux de Woillez un intérêt d'actualité, mais cette méthode est maintenant presque retombée dans l'oubli.

Cet abandon tient, croyons-nous, à deux causes : en premier lieu, à la complication des instruments à employer ; le cystomètre de Woillez n'est pas assez simple pour être d'un usage courant ; il serait préférable de remplacer, dans la pratique, les instruments plessimétriques par le simple ruban gradué en tissu gommé ; on ferait tomber ainsi une objection contre cette méthode.

Mais une autre raison plus sérieuse d'abstention est le peu d'indication que donne la mensuration du périmètre thoracique total ou du demi-périmètre tant les causes d'erreurs sont fréquentes ; pour ur

même épanchement par exemple, l'asymétrie du thorax peut faire varier la dilatation de la poitrine.

Mais il est un autre procédé de mensuration que M. Hirtz emploie depuis longtemps dans son service et qui nous semble mériter toute l'attention des cliniciens.

Voici en quoi il consiste :

« Si l'on mesure chez un individu normal avec un ruban métrique la circonférence du thorax, on constate que la différence entre le périmètre thoracique après une inspiration forcée est de 7 centimètres en moyenne. » M. Hirtz désigne ce chiffre sous le nom d'indice respiratoires. Il représente le degré d'élasticité thoracique et par conséquent donne la notion de l'élasticité des poumons sous-jacents. Woillez avait d'ailleurs déjà eu cette idée de mesurer l'élasticité thoracique, il estime qu'elle « peut atteindre 11 centimètres à moins de sujets âgés dont la cage thoracique est devenue rigide par ossification des cartillages costaux ». Nous reviendrons sur cette phrase qui nous paraît en quelque sorte prophétique et qui s'applique admirablement aux idées actuelles sur certaines formes d'emphysèmes et à leurs traitements par l'opération de Freund.

Notre but dans ce petit travail est d'étudier l'indice respiratoire. Nous voudrions nous rendre compte si ce moyen très simple dans son application, à la portée de tous les médecins sans exception, peut contribuer à reconnaître certaines lésions pul-

monaires et à porter un pronostic, ce qui est d'une importance capitale.

Nous voudrions en un mot essayer de faire la seméiologie de l'indice respiratoire.

Après, avoir indiqué d'une façon précise, la façon de rechercher l'indice respiratoire que nous avons adoptée, nous avons étudié dans une première partie ce que l'on pourrait appeler l'indice respiratoire physiologique, pour cela nous avons mensuré le plus grand nombre possible d'individus considérés comme normaux, c'est-à-dire menant la vie ordinaire, ou des individus de la clientèle hospitalière, mais entrés pour une affection n'ayant pas de rapport avec les organes thoraciques et ne présentant pas de lésion de ce côté.

Nous avons cherché à nous rendre compte si les résultats obtenus chez les sujets normaux par cette mensuration, étaient en rapport avec les résultats donnés par la spirométrie, dans une deuxième partie nous nous sommes adressé à des sujets pathologiques et nous avons étudié les variations de l'indice respiratoire dans les épanchements, chez les tuberculeux. Nous nous sommes étendus d'une façon toute particulière sur l'indice respiratoire dans l'emphysème pulmonaire car c'est là qu'il paraît présenter ses variations les plus nettes et c'est aussi dans cette affection qu'il donne les résultats les plus intéressants au point de vue du pronostic et du traitement.

FAÇON DE RECHERCHER L'INDICE RESPIRATOIRE

Nous avons pris nos mesures à quatre hauteurs différentes du thorax pour essayer de comparer entre eux les différents segments au point de vue respiratoire.

Pour chaque mesure nous avons pris des points de repères osseux précis, tels qu'ils puissent être trouvés aussi bien chez l'homme que chez la femme.

Notre instrumentation est bien simple, elle est constituée en tout et pour tout par un ruban métrique en tissu gommé comme celui dont se servent les tailleurs et les couturières. Pour répondre au but que nous nous étions proposé ; rester à la portée de tout le monde, nous n'y avons apporté aucune modification.

Nous avons pris quatre mesures du thorax que nous avons appelées pour simplifier les mesures A, B, C, D.

La mesure A est prise directement sous les aisselles ; en arrière le ruban métrique passe entre la quatrième et la cinquième apophyse épineuse des vertèbres dorsales. En partant de l'apophyse de la septième cervicale, la proéminente ce point de repère est facile à trouver. Chez les sujets un peu gras il est commode pour repérer les apophyses épineuses de faire fléchir fortement en avant le cou et le tronc du sujet, partant de ce point de repère en arrière le mètre bien horizontal passe par la deuxième pièce sternale.

La mesure B, passe en arrière sous l'apophyse de la huitième dorsale, le mètre passe sous les seins assez bas pour que l'opérateur ne soit pas gêné par leur volume chez la femme.

La mesure C, passe entre la dizième et la onzième dorsale le mètre étant appliqué sur la partie inférieure des côtes.

La mesure D passe par l'ombilic, elle donne une idée approximative de la respiration abdominale.

Quant au petit tour de main nécessaire pour bien prendre ces mesures, il est facile à acquérir.

Au début il faut rechercher soigneusement des points de repère et opérer lentement; avec un peu d'habitude, on arrive rapidement à placer le ruban métrique du premier coup au bon endroit. Il faut aussi serrer bien également le thorax dans les deux mesures en inspiration et en expiration.

La position dans laquelle nous avons mensuré nos sujcts est la position assise sur un lit ou sur une chaise. Nous avons fait quelques essais de mensurations dans des positions variées : les bras élevés verticalement au-dessus du corps ou les bras horizontaux : nous avons trouvé des différences peu importantes et variables d'une fois à l'autre, aussi avons-nous abandonné cette manière de procéder. Nous pensons qu'il est facile d'éviter une cause d'erreur sérieuse en prenant les deux mesures inspiratoires et expiratoires le sujet restant bien dans la même position ; c'est en définitive la seule chose importante et elle est facile à obtenir.

Nous avions l'intention, à côté de l'indice respiratoire pris en inspiration et en expiration forcées de nous occuper aussi des variations de diamètre de la poitrine dans la respiration calme, le patient ne faisant aucun effort ; mais nous avons abandonné cette idée en constatant que chez presque tous les sujets, quand on arrivait, ce qui n'était pas toujours facile, à obtenir une respiration calme, sans que le patient s'occupe de l'opérateur le chiffre était faible, un demi-centimètre au plus, et qu'il ne donnait guère d'indication intéressante.

PREMIÈRE PARTIE

INDICE RESPIRATOIRE PHYSIOLOGIQUE

A.— Hommes

De nos mensurations, prises sur des sujets normaux, nous pouvons tirer quelques conclusions.

La mesure A est en général celle qui donne le chiffre le plus élevé, ce qui paraît, au premier abord, contraire à la théorie qui dit, que le type respiratoire normal chez l'homme est le type costal inférieur. La contradiction n'est qu'apparente il nous semble ; le type respiratoire costal inférieur est en effet le type normal quand le sujet ne fait pas d'effort et une explication intéressante de ce fait a été donnée dans la thèse du Dr d'Heucqueville (Paris 1910). « Chez l'homme les contractions, fréquemment répétées des muscles de la ceinture thoracique, immobilisent, dans une certaine mesure, les côtes sur lesquelles ils sont implantés ; la partie supérieure du thorax se dilate moins. » Mais chez l'homme au repos qui cherche à gonfler son thorax au maximun, les conditions sont renversées et la force musculature de sa ceinture tho-

racique contribue à lui permettre une forte expansion.

Le chiffre A nous paraît en général osciller aux environs de sept centimètres ce qui est le chiffre moyen donné par M. Hirtz.

Ce chiffre ne paraît pas directement en rapport avec la taille ; dans nos opérations numéros 3, 5, 6, où le chiffre A est le même, huit centimètres, les tailles sont de 1 m. 67, 1 m. 70.

Le chiffre B, est en général un peu moins fort que le chiffre A et le chiffre C moins fort que le chiffre B.

Quant au chiffre D, il mérite de nous arrêter un instant.

Le Dr Thooris, assistant au laboratoire de phonétique expérimentale au collège de France, qui s'est beaucoup occupé de ces questions, est d'avis que, l'indice respiratoire, pris au niveau de l'ombilic, se traduit par un chiffre négatif si le diaphragme est actif, en un mot qu'il y a rétraction de l'abdomen pendant l'inspiration. Dans la respiration forcée, il nous semble qu'il en est bien ainsi, le sujet, faisant un effort violent pour aspirer, rétracte sa paroi abdominale. Mais il n'en est pas de même dans la repiration calme nous semble-t-il et, dans ces conditions, nous avons toujours trouvé un indice respiratoire positif et cet indice paraît bien mesurer l'intensité de la respiration diaphragmatique, car il est d'autant moins élevé en général que les chiffres A et B sont plus forts ce qui paraît normal. Le thorax se dilatant bien en haut, la ventilation pulmonaire est suffisante sans contraction intense du diaphragme.

Dans l'observation numéro 2,où le chiffre A n'est que de cinq,et le chiffre B de quatre,le chiffre D nous donne quatre, c'est un sujet qui respire autant par son diaphragme que par la partie supérieure de son thorax, qui est d'ailleurs assez étroit et peu musclé, la chose est particulièrement nette dans l'observation 4 ; où A nous donne quatre ; B cinq et D six, il s'agit d'un sujet dont la respiration est en majeure partie abdominale; en jetant les yeux sur les quelques mots d'observation qui accompagnent ces mesures on comprend la raison de cette anomalie; il s'agit d'un homme cocaïnomane et morphinomane depuis longtemps, qui est,les trois quarts du temps, en état d'abrutissement complet et très asthénique : un tel sujet fait évidemment très peu d'efforts musculaires et en conséquence ses muscles thoraciques sont peu efficaces, il ventile son thorax par la respiration abdominale.

Au contraire le sujet, qui fait l'objet de notre observation V, qui est un étudiant en médecine, d'une taille de 1 m. 80, bien musclé et vigoureux, donne 8 comme chiffre A et seulement 2 d'indice respiratoire abdominal, tandis que cet indice respiratoire abdominal est de 5 chez le malade de l'observation VII, qui est un paludéen couché depuis longtemps.

En résumé, chez l'homme normal, il existe au niveau de la partie supérieure du thorax une différence entre l'inspiration forcée et l'expiration forcée de 7 centimètres environ en moyenne, cette diffé-

rence peut être appelée indice respiratoire, cet indice respiratoire mesure l'élasticité thoracique et, par extension, l'élasticité du poumon sous-jacent : il est en rapport avec le mode de respiration de l'individu.

Toutefois nous devons ajouter que cette règle n'est pas absolue.

Nous avons trouvé dans la thèse du Dr d'Heucqueville la relation de deux cas dans lesquels l'élasticité thoracique était minime chez des individus sains.

Le premier cas était celui d'un maréchal-ferrant pratiquant constamment des travaux de force, très bien portant et dont l'indice respiratoire était de 2 centimètres. M. d'Heucqueville a pu examiner à l'écran radioscopique le thorax de cet homme, et il a vu que les côtes étaient horizontales ; normalement elles sont obliques d'arrière en avant et de haut en bas et elles agrandissent le thorax en se rapprochant plus ou moins de l'horizontalité. On comprend facilement que si les côtes sont normalement horizontales, toute expansion est impossible.

Le deuxième cas est celui d'un marin également très vigoureux, sans aucun signe d'emphysème à l'auscultation.

Il est enfin des sujets qui présentent physiologiquement de l'insuffisance respiratoire : ce sont des sujets qui ont un obstacle (végétations, polypes, etc.) sur les voies aériennes supérieures ou tout simplement une éducation respiratoire mauvaise : ils ne savent pas respirer, la rééducation respiratoire peut rendre de grands services.

B. — Femmes

Les conclusions que nous pouvons tirer de la mesure de l'indice respiratoire des femmes, sont certainement moins nettes et moins intéressantes que pour les hommes. Il est assez difficile de faire respirer convenablement la plupart des femmes ; en général elles ouvrent la bouche et font une aspiration brusque qui ne dilate que très peu leur thorax, aussi les chiffres que nous avons trouvés sont assez faibles. Le résultat le plus intéressant et qui nous paraît résumer le mieux les conditions normales de respiration chez les femmes, est celui relaté dans notre observation X ; il s'agit d'une jeune femme de vingt ans, très mince, d'une taille de 1 m. 60 qui a comme indices respiratoires les chiffres suivants : A = 5 ; B = 6 ; C = 4 ; D = 2.

On peut conclure, pensons-nous, que l'indice respiratoire chez les femmes est un peu plus faible que chez l'homme ; le chiffre moyen paraît être 5 ou 6.

On peut en conclure aussi que beaucoup de femmes ne savent pas respirer et bénéficieraient largement de la rééducation respiratoire.

C. — Vieillards

Nous avons fait quelques expériences sur des sujets âgés mais ne présentant pas de lésions nettes

d'emphysème pulmonaire ; à l'auscultation nous avons trouvé dans ces cas un indice respiratoire plus faible que chez les adultes mais plus fort que chez les emphyzémateux.

Il est probable que chez les vieillards la ventilation pulmonaire est plus faible même si les lésions anatomo-pathologiques de l'emphysème pulmonaire ne se sont pas constituées.

D. — Enfants

Nous avons mensuré quelques thorax d'enfants.

D'une façon générale l'indice respiratoire, à la partie supérieure du thorax, est faible ; il oscille aux environs de 3 ou 4 centimètres.

Mais ce qu'il y a de particulier c'est la prédominance de la mesure D prise au niveau de l'ombilic.

Le chiffre trouvé est en moyenne de 6 ou 7 centimètres, il indique la prédominance de la respiration abdominale chez l'enfant, ce qui est le type normal étant donné le peu de développement des muscles du thorax.

Nous avons examiné aussi quelques petits coquelucheux ; nous nous demandions si les quintes répétées de coqueluche, ne réalisaient pas en quelque sorte un emphysème pulmonaire transitoire.

En mensurant les enfants immédiatement après les quintes il nous a paru que l'indice respiratoire

était un peu diminué mais pas d'une façon constante.

Dans l'intervalle des quintes il ne nous paraît pas y avoir de modification appréciable.

En résumé l'expérience n'a pas confirmé notre idée théorique.

RAPPORTS DE L'INDICE RESPIRATOIRE

AVEC LA SPIROMÉTRIE

Nous avons cherché si chez l'individu normal l'indice respiratoire était en rapport au point de vue résultats avec la spirométrie. Dans la majorité des cas nous avons constaté que ce rapport existe ; le sujet qui fait l'objet de notre observation numéro 5 qui a un indice respiratoire à la partie supérieure du thorax de 8 centimètres donne comme résultat au spiromètre le chiffre de 4 lit. 85 ; dans l'observation numéro 2 où le chiffre A est de 5 le spiromètre donne comme résultat 3 litres ; dans l'observation numéro 4 où le chiffre A est seulement de 4 mais où le chiffre D est de 6 le spiromètre donne 3 litres ; il s'agit d'un sujet qui ventile à peu près normalement ses poumons mais chez lequel la respiration dominante est la respiration abdominale.

Nous avons fait d'autres expériences chez des sujets normaux, et nous avons trouvé que les résultats donnés par la spirométrie étaient parallèles à

ceux que fournissait la recherche de l'indice respiratoire (1).

---

1. Le spiromètre dont nous nous sommes servi est l'appa reil de Charles Verdin auquel nous avons adapté un masque provenant d'un appareil à chloroforme de M. Ricard. Ce masque est facile à désinfecter après chaque expérience à l'aide d'une compresse imbibée d'alcool. Nous avons donné la préférence à ce masque à l'exclusion des embouts nasaux qni donnent des résultats plus précis quand il s'agit détudier la respiration courante. Mais pour faire faire au sujet une expiration maxima le masque à chloroforme nous a paru plus commode. La seule précaution à prendre est de l'appliquer bien étroitement autour du nez et de la bouche de façon à ce qu'il n'y ait pas dedéperdition d'air.

DEUXIÈME PARTIE

INDICE RESPIRATOIRE CHEZ LES INDIVIDUS AYANT UNE AFFECTION PULMONAIRE

A. — Tuberculeux

Nous avons mensuré des tuberculeux à toutes les périodes et nous avons constaté que, sauf à la période ultime, les variations de l'indice respiratoire étaient peu importantes et ne pouvaient servir à porter un diagnostic. L'atrophie musculaire contribue pour une grosse part à empêcher la dilatation normale du thorax.

B. — Pneumotorax et pleurésies

Les épanchements liquides ou gazeux de la plèvre diminuent d'une façon très appréciable l'indice respiratoire.

S'il s'agit d'un épanchement unilatéral, le diagnostic différentiel est assez facile à faire avec le centimètre. Il suffit de mesurer séparément les deux côtés de la poitrine et de voir lequel se dilate le

mieux. Voici comment nous opérons : nous mettons en arrière l'extrémité du centimètre sur une apophyse épineuse et nous marquons en avant sur le thorax, à l'aide d'un crayon dermographique, un point généralement à côté du sternum et nous notons à quelle division du centimètre ce point correspond. Ceci en expiration. Puis nous faisons faire une aspiration forcée au malade et nous notons de nouveau au crayon, sur le thorax, le point qui correspond à la division du centimètre que nous avions primitivement pris comme repaire. Il ne nous reste qu'à mesurer la distance entre les deux traces du crayon.

En opérant ainsi successivement sur chaque côté de la poitrine, il est facile de se rendre compte du côté qui est immobile.

S'il s'agit d'un épanchement bilatéral, l'indice respiratoire est très diminué et la mensuration comparative des deux côtés ne donne pas de résultat.

C. — Indice respiratoire des emphysémateux

Mais c'est dans l'emphysème que les variations de l'indice respiratoire sont surtout intéressantes.

Nous avons mesuré, depuis que l'idée de ce travail nous est venue, tous les emphysémateux que nous avons eu l'occasion de rencontrer et jamais, quand les signes d'auscultation étaient probants, nous n'avons trouvé l'indice respiratoire en défaut. Au contraire plus l'ensemble des chiffres trouvés

est faible plus l'emphysème est mal supporté. Prenons l'observation numéro 22 qui nous donne comme chiffre A 3/4 de centimètre, C 1/2 centimètre, D 2 centimètres, il est évident que ce sujet ventile particulièrement mal son thorax et doit avoir des troubles respiratoires, et, en effet, cet homme a des crises terribles de dyspnée. Nous avons examiné sa capacité respiratoire au spiromètre comme nous l'avons fait pour les individus normaux, nous avons trouvé que sa capacité vitale oscillait aux environs d'un litre.

Il en est de même du malade qui fait l'objet de notre observation numéro 23, c'est un homme de cinquante et un ans, qui attend dans le service de M. Hirtz, son placement dans une maison de retraite ; il est en effet incapable d'exercer son métier de forgeron, par suite de crises de dyspnée d'une violence extrême, ses chiffres d'indices respiratoires sont : A 1 cm. 1/4, B 1 cm., C 1/2 cm., D 1 cm., sa ventilation pulmonaire paraîtrait tout à fait réduite si on s'en tenait à l'indication que donne la mesure de l'indice respiratoire. Mais quand on fait respirer cet individu dans un spiromètre, on constate que sa capacité vitale est supérieure à ce que l'on penserait au premier abord : elle est de 2 litres environ. C'est le seul cas que nous ayions rencontré, dans lequel l'indice respiratoire et la spirométrie ne soient pas tout à fait d'accord ; nous avons tenu à le signaler, mais nous faisons remarquer que c'est l'indice respiratoire et pas la spirométrie, qui pourrait faire prévoir les manifestations cliniques de

la maladie. Cet homme grand et fort a dû être remarquablement bien musclé et c'est croyons-nous ce qui explique qu'il soit encore capable de faire de temps en temps un violent effort musculaire, qui lui permet de laisser entrer une assez grande quantité d'air dans son thorax. Il est probable que sa ventilation pulmonaire se fait surtout par son diaphragme, bien qu'il ait qu'un indice respiratoire abdominale faible, ce qui n'est dû probablement à ce que cet homme fait un vivolent effort inspiratoire et a tendance à retracter son abdomen.

Dans l'observation numéro ,les chiffres sont un peu plus forts, 2, 1/2, 2, 3, parallèlement les manifestations d'emphysème sont moins accentuées.

De même dans les observations numéros 24 et 25, où l'emphysème est léger et où il s'agit probablement,au moins dans les deux derniers cas,de tuberculose à marche lente, l'emphysème n'étant qu'un mode de défense de l'organisme.

Dans tous les cas que nous avons observés, les variations de l'indice respiratoire dans l'emphysème étaient bien en rapport avec les symptômes cliniques, on peut considérer qu'il a une très grande valeur comme méthode de diagnostic et comme base de pronostic, jamais l'indice respiratoire n'est aussi diminué que dans l'emphysème, sauf comme nous l'avons vu dans le cas d'épanchement thoracique et dans ce cas les signes physiques imposent presque toujours le diagnostic.

Il fournit aussi une base très sérieuse qui permet

de fixer un pronostic chez les emphysémateux.

Dans ses leçons, M. Hirtz insiste beaucoup à ce sujet sur la question des assurances sur la vie et sur la question du mariage.

Un emphysémateux se présente à la visite d'un médecin d'assurance, son affection constitue-t-elle un risque acceptable ou un risque basé ?

La réponse à cette question n'est pas toujours facile ; tous les emphysémateux n'ont pas le même avenir. Pour faciliter l'examen du sujet et pour permettre au médecin de porter en peu de temps son pronostic, ce que lui demandent surtout les compagnies, M. Hirtz propose de considérer comme risque inacceptable, tout emphysémateux qui donne moins de 3 centimètres comme indice respiratoire.

Le chiffre de 3 centimètres paraît être aussi le minimum de ce que doit présenter un emphysémateux candidat au mariage. M. Hirtz a pu suivre dans sa clientèle, des sujets auxquels il avait déconseillé le mariage parce qu'ils avaient un indice respiratoire trop minime. Des accidents d'asystolie se sont produits dans 2 cas.

Enfin la question prend un intérêt tout particulier d'actualité, étant données les idées défendues par Freund sur certaines formes d'emphysème idées, qui l'ont conduit à une intervention chirurgicale que quelques chirurgiens français ont tentée également.

D'après Freund, l'emphysème pulmonaire essentiel, certaines formes tout au moins, ne seraient pas

à l'origine, une maladie primitive du poumon mais la conséquence d'une conformation défectueuse de la cage thoracique. Cette conformation anormale serait surtout le résultat de lésions des cartilages costaux, en partie congénitales et en partie acquises, en vertu desquelles ces cartilages dépourvus de toute élasticité, ayant subi une dégénérescence repoussent le sternum en avant et en haut et maintiennent les côtes en position inspiratoire, d'où dilatation rigide du thorax.

Le poumon subit les conséquences de cette dilatation inspiratoire permanente, d'où emphysème.

La section des cartilages costaux pourrait être un traitement excellent de ces formes d'emphysème, M. Tuffier a pratiqué quelques-unes de ces opérations de Freund; il en a publié les résultats dans *le Bulletin de la Société de Chirurgie de Paris*, tome XXXVII, 31 janvier 1911. Nous n'y avons pas trouvé de mentions de mesures qui puissent nous donner une idée des variations de l'indice respiratoire. Les observations ont été publiées en détail tout dernièrement dans la thèse de René Berger. Les mensurations indiquent en moyenne une différence de 2 centimètres entre l'inspiration et l'expiration, cette différence a augmenté notablement après l'opération.

Mais nous avons pu suivre dans le service de M. Hirtz une emphysémateuse brochée par l'opération de Fréund dont l'histoire très intéressante mérite d'être étudiée avec quelques détails :

Mme H..., soixante-quatre ans, journalière, est entrée à l'hôpital Necker le 5 janvier dernier, salle Delynch n° 18, elle vient parce qu'elle a des crises d'étouffement ; le début a été brusque et remonte à six ans. Les crises ont d'abord été espacées, revenant tous les trois ou quatre mois, puis elles se sont rapprochées de plus en plus et au moment de l'entrée à l'hôpital, elles reviennent tous les trois ou quatre jours. A l'auscultation on constate des signes nets d'emphysème pulmonaire. A la suite de crises très violentes qu'elle eût dans le service même, il survient plusieurs syncopes : deux durèrent si longtemps que la surveillante du service la crut morte, bref cette femme était à toute extrémité.

M. Hirtz, pensa à tenter l'opération de Fréund que le professeur Delbet consentit à pratiquer malgré l'âge avancé de cette malade. L'indice respiratoire, qui avait été pris à un seul endroit du thorax, sous les seins, donnait à peine un centimètre d'élasticité thoracique.

L'opération fut faite le 15 janvier, le premier cartilage costal fut laissé intact, le deuxième fut sectionnée puis le troisième et le quatrième, sans amener grand résultat, ce n'est qu'après section du cinquième cartilage, que la ventilation pulmonaire devint beaucoup plus forte. L'opération avait été pratiquée d'un seul côté, le côté droit.

Après l'intervention, la malade se trouva soulagée et petit à petit l'amélioration se manifesta très nette. Cette malade qui ne dormait que quelques heures et

encore assise dans son lit, le buste soutenu par de nombreux oreillers, put dormir allongée et surtout ce qu'elle apprécia d'une façon toute particulière, sur le côté. Les crises de dyspnée disparurent complètement, la malade pût s'alimenter, elle se trouvait même tellement bien qu'elle voulut sortir quelques jours, promettant de revenir rapidement, elle quitta le service dans les derniers jours de mars et n'y est pas encore revenue.

Nous avons pu examiner cette malade après son opération et nous avons cherché à nous rendre compte de ce qu'était devenu son indice respiratoire. Le résultat brut de cette recherche est que l'indice respiratoire, tel que nous le recherchons, n'a pas augmenté ; il est comme avant l'opération, à peine appréciable, et pourtant cette femme n'a plus de crise de dyspnée, elle ventile son thorax mieux qu'auparavant.

En regardant les choses de plus près, on constate que le côté droit se rétracte dans sa partie antérieure comme si l'extrémité des côtes passait derrière le sternum et c'est en effet ce qui se produit : ce fait est probablement dû à des adhérences pleurales. Le côté gauche se dilate un peu, le sternum est légèrement projeté en avant, il y a en même temps une élévation des côtes assez prononcée, bref, cette malade respire mieux, mais sa respiration est tout à fait anormale au point de vue physiologique et ne donne aucun résultat pour la mesure de l'indice respiratoire.

Si l'opération de Freund devient d'un usage courant, il sera intéressant de refaire ces mensurations sur d'autres sujets ; en attendant que la question ait été étudiée d'une façon plus complète, nous pensons qu'un indice respiratoire faible constitue une des meilleures indications opératoires de l'opération de Freund.

Pour fixer un chiffre, nous pensons qn'un indice respiratoire de 1 centimétre environ, légitime, chez un emphysémateux, l'opération de Freund. C'est la conclusion à laquelle est arrivé M. Hirtz.

OBSERVATIONS

Observation I

M..., vingt-cinq ans, étudiant en droit. Taille : 1 m. 69. Bien portant :

A = 7 ; B = 7 ; C = 6 ; D = 3.

Observation II

L..., vingt-sept ans, étudiant en médecine. Taille : 1 m. 67. Bien portant, mais maigre, à thorax étroit et peu musclé :

A = 5 ; B = 4 ; C = 3 ; D = 4.

Spirométrie : 3 litres.

Observation III

O..., vingt-sept ans, étudiant en médecine. Taille : 1 m. 67. Bien portant :

A = 8 ; B = 6 ; C = 4 ; D = 4.

Observation IV

G..., trente-deux ans, employé de commerce. Devenu cocaïnomane et morphinomane à la suite de douleurs sciatiques.

A = 4 ; B = 5 ; C = 3 ; D = 6.

Observation V

B..., vingt ans, étudiant en médecine, bien musclé. Taille : 1 m. 80 :

A = 8 ; B = 5 ; C = 5 ; D = 2.

Spirométrie : 4 lit. 80.

Observation VI

C..., vingt-quatre ans, garçon d'hôtel. Dyspeptique, névropathe. Bien musclé, normal au point de vue pulmonaire :

A = 8 ; B = 6 ; C = 3 ; D = 2.

Spirométrie : 4 lit. 50.

Observation VII

D..., trente-six ans, paludéen. Entré à l'hôpital pour crise de rhumatisme articulaire aigu ; couché depuis longtemps ; rien aux poumons :

A = 4 ; B = 2, 50 ; C = 3 ; D = 5.

Observation VIII

H..., vingt-sept ans, infirmier. Bien portant :

A = 5 ; B = 3 ; C = 3 ; D = 3.

Spirométrie : 3 lit. 50.

Observation IX

A..., soixante-trois ans. Vertige de Ménière ; emphysème peu prononcé :

A = 3 ; B = 3 ; C = 3 ; D = 4.

Observation X

A..., femme de vingt ans. Taille : 1 m.60. Normale au point de vue pulmonaire.

A = 5 ; B = 6 ; C = 4, D = 2.

Observation XI

E..., dix-neuf ans. Fièvre typhoïde. Couchée depuis deux

mois ; lésions anciennes des cornets :

A = 3 ; B = 6 ; C = 4 ; D = 3.

Observation XII

M..., dix-huit ans, couchée depuis un an. D'apparence robuste. Ne sait pas respirer :

A = 4 ; B = 3 ; C = 4 ; D = 3.

Observation XIII

Tuberculose à la troisième période :

A = 1 ; B = 2 ; C = 2 ; D = 4.

Observation XIV

B..., trente ans, infirmière. Bronchite chronique :

A = 3 ; B = 3 ; C = 2 ; D = 2.

Observation XV

M..., vingt-neuf ans, infirmière :

A = 4 ; B = 3 ; C = 3 ; D = 3.

Observation XVI

J..., huit ans ; bronchite :

A = 2 ; B = 3 ; C = 3 ; D = 4.

Observation XVII

B..., treize ans :

A = 2 ; B = 3 ; C = 2 ; D = 6.

Observation XVIII

P..., seize ans. Robuste :

A = 5 ; = 3 ; C = 3 ; D = 6.

Observation XIX

D..., onze ans et demi :

A = 3 ; B = 3 ; C = 2 ; D = 8.

Observation XX

C..., quatorze ans. Imprimeur :

A = 3 ; B = 3 ; C = 4 ; D = 5.

Observation XXI

L..., sept ans et demi :

A = 2 ; B = 3 ; C = 2 ; D = 4.

Observation XXII

L..., cinquante ans ; grand emphysémateux :

A = 3/4 ; B = 3/4 ; C = 1/2 ; D = 2.

Observation XXIII

J..., cinquante et un ans ; grand emphysémateux : crises d'asthme violentes :

A = 1 ; 1/4 ; B = 1 ; C = 1/2 ; D = 1.

Observation XXIV

F..., cinquante-deux ans, boulanger ; emphysémateux :

A = 2 ; B = 21/2 ; C = 2 ; D = 3.

Observation XXV

R..., femme de trente-quatre ans ; qui vient consulter pour fatigue générale et amaigrissement ; végétations adénoïdes de la gorge à douze ans ; fistule à l'anus il y a quatre ans ; opérée en novembre dernier ; signes légers d'emphysème à l'auscultation :

A = 3 ; B = 4 ; C = 2 ; D = 2.

CONCLUSIONS

I. — Il existe chez l'homme normal au niveau de la partie supérieure du thorax une différence entre l'inspiration forcée et l'expiration forcée : c'est l'indice respiratoire.

A. — Chez l'homme normal il est en moyenne de 7 centimètres. Il est un peu plus faible chez la femme et chez l'enfant.

B. — L'indice respiratoire mesure l'élasticité thoracique et par extension l'élasticité du poumon sous-jacent ; il est en rapport avec le mode de respiration de l'individu.

C. — Il confirme dans la majorité des cas les résultats donnés par la spirométrie.

D. — La recherche de l'indice respiratoire est à la portée de tout le monde, elle se fait à l'aide du simple ruban métrique en tissu gommé.

II. — Certaines maladies de la plèvre et du poumon modifient cet indice respiratoire.

A. — Dans la tuberculose les résultats ne sont nets qu'à la période ultime.

B. — Les épanchements unilatéraux liquides ou gazeux de la plèvre diminuent l'indice respiratoire du côté où ils se produisent.

Les épanchements bilatéraux diminuent l'indice respiratoire dans son ensemble.

C. — Mais c'est surtout dans l'emphysème que ses variations présentent un intérêt pratique :

1° L'indice respiratoire est toujours diminué et sa valeur numérique est en rapport généralement avec les manifestations chimiques ;

2° La recherche peut donner une base sérieuse de pronostic et permet dans une certaine mesure de répondre à cette question : que vaut un emphysémateux ;

3° Un indice respiratoire de moins de 3 centimètres doit faire porter un diagnostic réservé sur l'avenir du sujet ;

4° Un indice respiratoire de 1 centimètre ou moins nous paraît fournir une indication sérieuse de tenter l'opération de Freund.

Vu : le Président de la thèse,
VIDAL

Vu : le Doyen,
LANDOUZY

Vu et permis d'imprimer :
Le Vice-Recteur de l'Académie de Paris,
LIARD

BIBLIOGRAPHIE

Hirtz (Edg.). — L'Indice respiratoire dans l'emphysème pulmonaire. (Quinzaine thérapeutique du 25 février 1911).

Leçon recueillie et rédigée par M. Beaufumé, ancien interne des hôpitaux.

Dechambre. — Dictionnnaire des sciences médicales.

Académie médicale de Padoue. Emphysème pulmonaire et Méthode opératoire de Freund (Presse médicale, 16 novembre 1910).

Opération de Freund dans quelques cas d'emphysème pulmonaire (Presse médicale, 3 décembre 1910).

Viquéron d'Heucqueville. — Thèse de Paris, 1910.

Bulletin de la Société de Chirurgie de Paris, t. XXXVII, 31 janvier 1911.

Roux-Berger. — Thèse de Paris, 1911.

Imp. de la Faculté de Médecine, Jouve et C^ie^, 15, rue Racine, Paris